

福井大学大学院協働実践プロジェクトにおける実践的力量形成の取り組み — 理科学習における言語力育成のための語彙集作成を通して —

福井大学教育地域科学部 松 友 一 雄

福井大学教育地域科学部 大 山 利 夫

福井大学教育地域科学部 浅 原 雅 浩

本研究は、平成20年度、21年度の二年間、福井大学大学院教育学研究科で行われた「協働実践プロジェクト」の中の「PISA型カリキュラム開発群 IV読解リテラシー」における取り組みを取り上げ、プロジェクトに参加した大学院生の教師としての実践的力量形成にこのプロジェクトの内容がどのように資したかという点に関する検討及び考察を行った。その結果、このプロジェクトが持つ複数の教科に属する教員との協働性によって、従来の大学院の講義・演習とは異なる成果が得られた。

キーワード：協働実践プロジェクト、PISA型読解リテラシー、言語力育成、メタ的語彙、言語活動

1 研究の目的と方法

2008年度から福井大学大学院教育学研究科教科教育専攻において開講された「協働実践プロジェクト」は2009年度末で、プロジェクトⅠ～Ⅳまでの全ての講義を終え、その内容及び方向性を受講した大学院生への学習効果の観点を主として検証する時期にさしかかっている。

本研究では、「PISA型カリキュラム開発群」の中の「読解リテラシー」の取り組みの内容を報告するとともに、以下の三つの観点からその内容の妥当性を検証し、本プロジェクトが大学院生に対して持つ教育的効果を明らかにすることを目的としている。

- ①国語科と理科の教員・院生が協働して取り組むことでどのような教育効果が生み出されたか。
- ②「PISA型読解力」などの理論的枠組みの学習が教材開発の取り組みの中でどのように具体化され、大学院生の実践的力量形成につながったか。
- ③プロジェクトを通して得られた知見や成果物が実際の教育現場に対して貢献する事ができたかどうか。

2 本プロジェクトの取り組み

本プロジェクトは、福井大学大学院教育学研究科教科教育専攻における「協働実践プロジェクト」の中の「PISA型カリキュラム開発」の一つとして位置付けられている。本プロジェクトを開講する本来の目的は、「知的基盤社会を生きるリテラシーを育てるためのカリキュラム開発」である。OECDによって行われたPISA調査が提唱する

「リテラシー」の区分に沿って、「数学的リテラシー」、「問題解決リテラシー」、「科学的リテラシー」、「読解リテラシー」などを開講した。

PISA調査の提唱した「リテラシー」の概念は、従来我が国の学校教育が有してきた「教科」の枠組みを超えた教科複合的な能力を想定しているため、必然的に複数の教科の教員が協働的に関わる必要があった。「読解リテラシー」プロジェクトも国語科を中心としながら、社会科や理科をはじめ複数の教科との協働が可能であったが、初年度は特に理科の教官と協働して開講することとなった。

本項では、考察の前提として、本プロジェクトの二年間の取り組みの内実を整理して示すとともに、当初計画していた二年間のカリキュラムと比較検討することで、この期間の教育政策の流れ及び実際に参加した教官や大学院生の実態などとの関係から変更された点などを明らかにし、その妥当性や効果を検討する。

2-1 プロジェクト開講前の計画

カリキュラムの作成に当たっては、内容を詰め込みすぎないことに配慮し、一年次の前期・後期、「Ⅰ基礎論研究」及び「Ⅱ PISA型読解力の育成」において、「PISA型読解力」に関する理解を深め、自らもそういった読解力を身につけることで、指導者としての基本的な力量形成を目的とした。また、この取り組みの最終的な目的が教材集の作成にあるので、二年次では、教材集を作成するために必要な学習モデルや教材の収集と作成に焦点を絞った内容とした。

当時、PISA型読解力育成を掲げた授業実践が国語科

のみならず、数学科、理科、社会科などで行われており、その内容も公表されていたが、それは単に「非連続テキスト」の解釈を中心にした教科の枠組みのなかで教科に必要な読解力として考えられている状況があった。これに対して、この取り組みでは、各教科の中でのPISA型読解力の育成を基盤に置きながら、教科の枠組みを超えて複合的な学習場面を構想し、より日常的に、どの教科の学習にも生かされるような読解力の育成を考えていくことを目指した。

その理論的な基盤として、「連続テキスト」と「非連続テキスト」それぞれの表現性に関する理解を深めながら、両者を効果的に組み合わせることで生まれるより多角的な表現性に目を向けた「情報の取り出し」「情報の解釈」「情報の熟考・評価」を行うことができる力の育成に置いた。ゆえに取り組みの中でも、ここの表現性に関する理解を深めることに加えて、両者の関係性を分析考察する内容を位置づけ、この学習において教科を超えた教官相互の交流と共同授業の意味と意義が発揮されると考えた。

そこで、具体的には以下に示すような四期8単位の授業を開講する計画を立てた。

第一期 基礎理論研究

目的

OECDの学力調査問題や従来の読解力との関係を検討することで、「PISA型読解力」の内実を理解し、各教科において求められる「PISA型読解力」を具体的に把握することを目的とする。

また、「連続テキスト」および「非連続テキスト」、それぞれの表現性を理解し、それらを理解するために必要と考えられる読みの観点や方法を読解ストラテジーの形で把握する。さらに、各教科において扱われている教材群を吟味検討することによって、教科を越えて複合的に学習することが可能となる学習内容を考察する。

講義の内容

第一～二回

OECD学力調査の内容と結果の分析・考察

第三～四回

国語教育で求められた読解力とPISA型読解力

第五～八回 理科教育における読解力

第九回

連続テキストと非連続テキストの表現性と理解

第十～十一回

グラフおよび図表に関する理解とその方法

第十二～十三回

図、絵画に関する理解とその方法

第十四～十五回 連続テキストと非連続テキストの複合的理解の方法

第二期 PISA型読解力の形成

目的

PISA型読解力の育成する学習を遂行するために、教師として必要と思われるPISA型読解力を身につけることを目的とし、受講者自らが連続テキストと非連続テキストとの関係を意識した情報の取り出し、解釈、熟考・評価を経験することを通して、PISA型読解力を身につける。

講義の内容

第一回

文部科学省の提唱するPISA型読解力の内容

第二～五回 複合型テキストの理解と表現 1

①国語科教育における複合型テキストの理解

②理科教育における複合型テキストの理解

③図表・グラフと文章との関係

第六～八回 複合型テキストの理解と表現 2

①複合型テキストの理解と発信

②挿し絵と文章の関係性の理解

③図、絵画と文章との関係

第九～十三回 複合型テキストの熟考・評価

第十四～十五回 複合型テキストの作成と発信

第三期 PISA型読解力育成に関する実践の検討

目的

これまでに行われているPISA型読解力育成を目的とした授業実践記録の分析を通して、教科複合型の読解力がどのように捉えられているか、またそれがどのような教材を用いてどのように学習化されているかを明らかにし、PISA型読解力を育成するために効果的な学習材の開発および学習方法の検討を行うことを目的としている。

講義の内容

第一～三回

新学習指導要領の内容および学習案の検討

第四～八回 国語科における実践の分析と考察

第九～十二回 理科における実践の分析と考察

第十三～十五回 教科複合型学習の検討と考察

第四期 PISA型読解力を育成する教材集の作成

目的

これまでに取り組んできた内容を踏まえながら、小学生・中学生向けのPISA型読解力育成のための教材集を作成することを目的とする。その際、教科複合型の学習プログラムの作成にあわせて、PISA型読解力の全体像を踏まえたカリキュラムの作成も行

い、それに基づき、各教科独自の学習プランも考案する。

講義の内容

第一～五回 PISA型読解力の全体像の把握とカリキュラムの作成

第六～十回 グループ別に各教科独自のプログラムを作成

第十一～十五回 教科複合型のプログラムの作成

2-2 第一期の実際

第一期は、国語教育専攻の大学院生4名が参加した。その内2名は大学院2年生であり、研究内容が近いことから自由参加したものであり、大学院1年生は2名の参加であった。教官の参加者は、国語科の教科教育担当教員（松友）に加え、理科の教科専門担当の教員二名（大山、浅原）の計3名であった。

プロジェクトを進めていくための基礎理論を学ぶために以下のような内容の講義及び演習を行った。

- 1 PISA調査実施の背景及び経緯に関して整理し理解を深めた。
- 2 「読解リテラシー」に関する調査項目を分析、検討しどのような能力を調査の対象としているのか明らかにした。
- 3 PISA調査における「読解リテラシー」の内容をこれまでの国語科教育において求められてきた言語能力との関係から位置づけた。
- 4 PISA調査におけるその他のリテラシーに関する調査項目を分析、検討し、「読解リテラシー」の独自性と他の領域との関係性に関する考察を行った。
- 5 PISA調査及びその結果に対する文部科学省の動向をまとめ、全国一斉学力調査における問題の分析を進めた

上記の五つの内容の中でも特にこのプロジェクトを進めていくために必要な共通理解を得られたのは項目2及び項目3、項目5の講義、演習であった。

まず、項目2に関する講義、演習では「読解リテラシー」の問題を分析した結果、以下の三つの特徴が明らかとなった。

- ①問題文が具体的な文脈に即して提示されている
- ②捉えようとする言語能力が複合的である
- ③言語に関する知識や方法を実際に活用することを求める問題が多い

また、PISA調査の理念の根底にあるキー・コンピテ

ンシー^{*1}（横断的で全ての人にとって重要であり、なおかつ社会に貢献するものとみなされている3つの力：①道具を相互作用的に用いる力、②異質な集団で交流する力、③自律的に活動する力）についても把握した。

以上のことから、「読解リテラシー」では、教科の枠にとらわれずに複雑な課題の解決を行える、実践的な言語能力をとらえようとしていることが明らかとなった。

また、項目3に関する講義、演習では、OECDの「読解リテラシー」の定義^{*2}に基づき、従来の国語科教育が育成を目指してきた「読解力」との違いを以下のように捉えた。

この定義では、学習者が実社会との関連を意識しながら、かつテキストの内容の理解に留まらずに目的に沿ってテキストを利用する力が求められている。対して、従来の国語科教育における「読解力」は、学習者がテキストを読み、その内容を理解する能力とされていた。両者の定義を比べると、どちらもテキストを読むことを前提としているが、従来の「読解力」では内容の理解を、「読解リテラシー」では読んだテキストを活用する能力を重視しているという違いがある。つまり、「読解リテラシー」は従来の「読解力」よりも広い範囲の能力を指しているとともに、学習者がテキストを活用するプロセスを把握することが意識されていると考えられる。

最後に項目5に関する講義、演習では、学習指導要領及び全国一斉学力調査の分析の結果、以下の4点において我が国がPISA調査の影響を受けたと考えられた。

- ①言語能力の確実な定着をねらいとしている点。
- ②児童・生徒の日常の体験から疑問や発見を見つけた学習プロセスを重視している点。
- ③学習のプロセスを具体的に示している点。
- ④多様なジャンルのテキストを読解の対象にしている点。

考 察

当初、OECDが提唱している考えを理解するために、様々な専門書籍を購読する時間を設けたが、参加している大学院のなかでも特に1年生は専門的知識に乏しく、理論を理解することが難しかった上に、理科教育から参加している教官も教育理論に関しては専門外なので理解が難しかった。

これを受けて、授業の内容を、具体的な調査項目の分析を通して、PISA調査が把握しようとする「読解リテラシー」及び「キー・コンピテンシー」の内実に迫ることに変更した。特に、「読解リテラシー」の調査項目には、「チャド湖」の問題^{*3}のように理科の学習内容を活用して図表を読みとる問題があり、二名の理科教員の知見が大いに生かされ、調査項目が捉えようとしている「読解リテラシー」の内実に多角的に迫ることができた。また、

この方向転換により、PISA調査の調査方法、評価尺度のあり方に対する分析が進んだ。さらに、「科学的リテラシー」を初め、PISA調査全体の分析に及び、特に生活文脈での問題解決場面を想定している点や学校で身につけた知識や技能を実際に運用する能力に焦点を当てようとしている点などが明らかになった。

2-3 第二期の実際

第二期は、大学院2年生が修士論文の執筆などで授業に参加することが難しくなる中、大学院1年生を中心に進めた。第一期において得られた「読解リテラシー」の内実に関する共通理解に基づいて、第二期では、「読解リテラシー」を育成するための方法の探究に焦点が絞られた。そこで以下のような内容の講義及び演習を行った。

- 1 「話し合い」を取り入れた理科の具体的な授業の参観や「言語力」を育成する事を目指した実践事例を分析することを通して、理科の授業においてどのような言語活動が必要とされたり、実際に行われているのかということを把握するとともに、学習成果が高まるために必要な学習者の言語能力とは何かということを分析した。
- 2 理科における「読解リテラシー」の育成を目指した論考や実践事例などを分析することを通して、理科学習において育成することのできる「読解リテラシー」の内実を把握するとともに、育成するための学習方法に対して分析を進めた。
- 3 理科の学習において必要とされる「言語力」の中でも、学習者自身が理科学習に対する理解を深め、自らの認識や思考を捉えるための語彙を習得することが重要であると考え、理科学習をメタ的に捉えるための学習語彙集を作成する事を計画し、プロトタイプの完成に至った。

特に、「読解リテラシー」を育成することが、国語科のみならず他教科の学習を深めることにも役立つのではないかという仮説から、参加する理科教員の積極的な関わりの中で、特に理科教育を対象とした探究を進めた。その起点となったのは、項目1の講義及び演習であった。理科教育における「言語力」育成の実践事例の分析を通して、学習方法として、話し合いの場面や発表の場면을積極的に導入することは学級や学習に動きを与え、ある種活性化するように見える上、話し合う力や文章表現能力など国語科で育成する「言語力」を身につける場としては機能していることが捉えられた。しかしながら、そういった話し合いや文章表現が理科の学習そのものに必要であるか、もしくはそういった場面を取り入れることで理科の学習自体に広がりや深まりが生まれているかという点に関しては疑問が残った。

そこで、理科学習そのものの学習成果が高まるために必要な学習者の言語能力とは何かということを追求することとなった。

特に鈴木泰昌(2005)^{*4}に示されている理科における新しい読解力や、東京都港区神応小学校が進めている科学的思考力を育成するための取組^{*5}の中で示されている言語力などを参考にしながら理科の学習に必要とされる「言語力」の把握を進めた。

考 察

当初の計画では、第二期は「読解リテラシー」そのものを言語能力研究の観点から専門的に理解するとともに大学院生自身がリテラシーを習得するための講義・演習を行うことにしていた。しかし、第一期で中心に取り組んだPISA調査そのものの分析と考察という学習形態が、毎回立場を超えた議論の場を提供したこと、それに大学院生が積極的に参加できたことなどを考慮に入れて、より具体的で実践的な講義や演習を中心にすることにした。

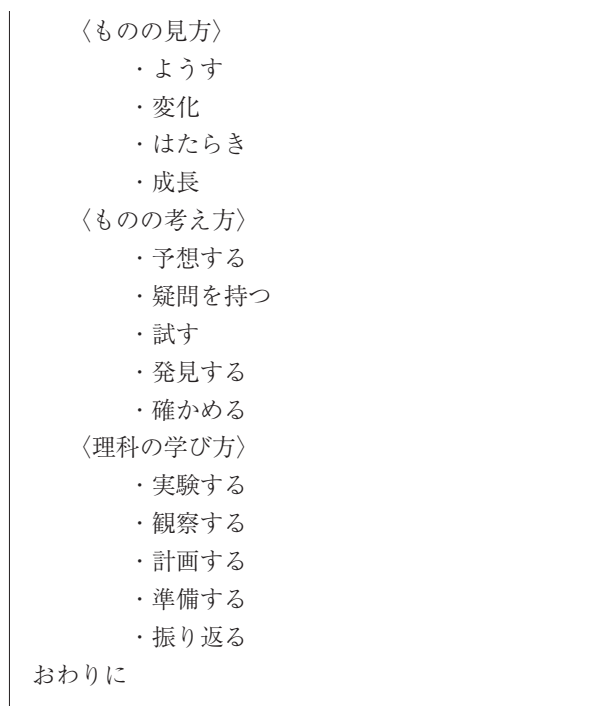
また、「読解リテラシー」を国語科の専門性を生かして理解するのではなく、理科教員とのコラボレーションによって多角的に理解する機会に恵まれたため、第一期を通して大学院生が得た理解が深いものであったことから、第三期で行う内容を前倒しにすることが可能となった。リテラシーの内実を追究する内容から、その育成方法を模索する方向性へと参加者の意識が向けられていたことも事実である。

2-4 第三期及び第四期の実際

第三期、及び第四期は前年度から継続して参加している新大学院2年生が1名と新しく受講した大学院1年生が1名という状況で進められた。第二期で作成したプロトタイプ版の語彙集に検討を加え、以下のような構成で、実践現場において使用可能な形の語彙集を作成することを目的とした。

実際の授業では、それぞれが項目を分担して執筆し、できあがったものや途中のものを持ち寄り、国語科の観点に加え、理科の専門的な観点から吟味検討し原稿を完成させていった。

はじめに	理科学習に役立つ「言語力」とは
第一部	理科学習における言語活動の手引き
	「話し合い」の手引き
	「調べ学習」の手引き
	「発表」の手引き
	「観察・記録文」の書き方
	「図・表・グラフ」の書き方
第二部	理科学習を支える語彙辞書
	二部の使い方 ～ 語彙の習得と辞書機能



考察

新学習指導要領の公示に伴い、教科を超えた言語力の育成が目指されることが明らかになり、その背景として、第一期及び第二期で探究してきた「PISA型読解力」と呼ばれる「読解リテラシー」を重視する文部科学省の意図があることが参加者の間で共通に認識された。これを受けて、語彙集の内容も第一部を加え、言語力の育成方法として示されている「言語活動の充実」に対応することにした。これによってより実践現場で使用できる語彙集となると考えた。

実際の作成に当たっては、三期及び四期の二期を費やすこととなったが、国語科の院生及び教員と理科の教員の立場の違う考えが交錯し、実に学習効果の高い議論が行われた。

しかしながら、参加する院生の数が少なすぎたために、個々人の負担が大幅に増加し、受講する院生の研究を妨げる事が危惧された。しかし、参加した大学院生からは肯定的な感想が得られた。具体的には、この取り組みを通して、「言語力育成」に対する実践的な理解が深まったことや、小学校理科教育に関する理解が深まったことが挙げられている。

3 言語力育成のための語彙集作成の意義

本項では、第一期及び第二期でのプロジェクトにおける研究の経緯と成果から、本プロジェクトが「理科学習における言語力育成のための語彙集」作成に至った経緯とその意義について述べることにする。

3-1 他教科における言語活動の充実

第一期において、PISA調査の具体的な調査項目の分析と考察を重ねた結果、「生活文脈の中の課題を自らの知識や経験を活用しながら説明したり報告することを求める」傾向があることが認められた。

このような言語運用は、図1に示すように従来の「話す・書く」といった「言語活動」ではなく、より文脈依存的な「社会的言語行為」であり、学習活動そのものをとらえ返し、学習活動の計画段階から教師が意識し、実際の授業の中で学習者に求めていくことが必要であるという結論に至った。

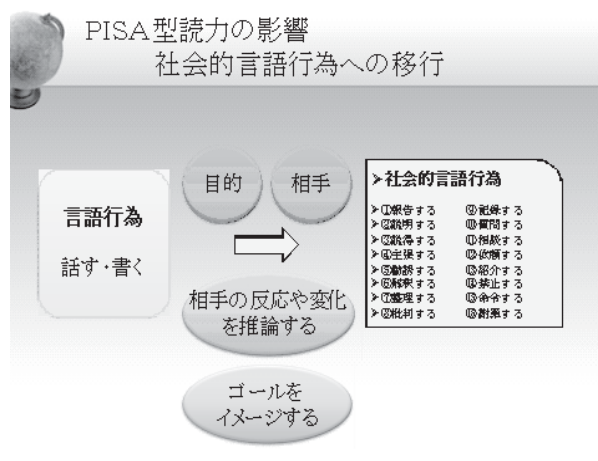


图 1

さらに、第二期において分析を加えてきた他教科における言語活動の実態を踏まえると、国語科における言語活動と異なり、各教科の学習そのものを深化させるための手段として言語活動が構想されていることが明らかになった。具体的には図2のような目的のために、「話し合い」や「文章表現」など言語活動が学習活動として授業の中に位置づけられる傾向が強いことが明らかになった。

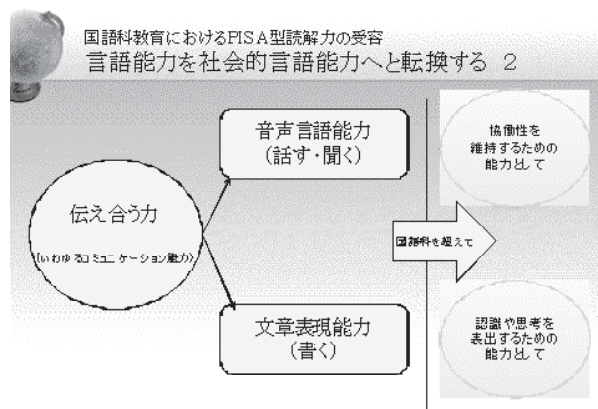


图2

また、従来国語科教育において育成されてきた「読解力」とPISA調査で提案されている「読解リテラシー」との比較検討の結果、図3に示すように「自己の知識や経験を超えて、理解が深まるような情報を模索し、付け

加えながら自己の理解を深めていく読解の方法が示されていることが明らかになった。^{*6}

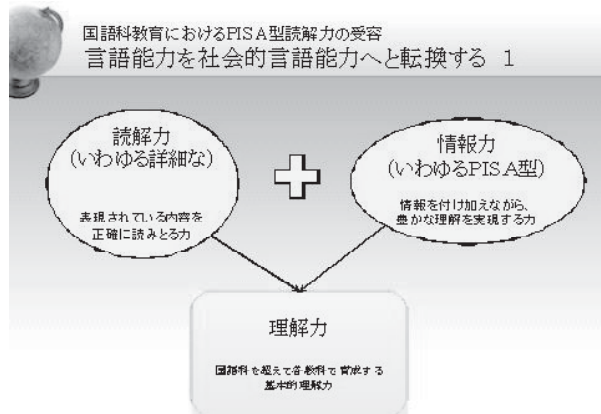


図3

こうしたPISA調査が提案する「言語運用能力」を各教科で言語活動として生かすことは、その教科の学習を深める効果を持つとともに、学習者自身の言語運用能力そのものを育成することになる。

そこで本プロジェクトでは、上記の観点を踏まえ、特に他教科の学習を深めるために必要な言語活動を以下の三つに焦点化した。

①「話し合い」学習

学習に協働性を持たせるとともに、学習者に多角的で多様な理解をもたらし効果がある。

②「文章表現」学習

学習者の思考や認識を言語化することで、対象化が促進され、学習のメタ認知が進む効果がある。

③「調べ」学習

自らの理解を深めるために必要な情報を模索することで対象に対する理解を深める効果がある。

さらに焦点化した三つの学習活動が実際の授業の中でどのように機能しているかという点を検証するために、松岡町立上志比小学校及び福井市立中藤小学校における理科の授業を参観した。

特に「話し合い」活動及び「文章表現」活動を対象にして、学習者の実態を分析した結果、自身の認識や思考を言語によって表出する力が弱い学習者が多く見られることを捉えた。これは、国語の学習では、「話す内容」や「書く内容」を生み出すための基本的な能力として位置付けられており、表出力そのものを育成することも目指されている。

しかしながら、国語科以外の教科の学習では、「話し合い」や「文章表現」は教科の学習を深めるための手段であり、学習者の認識や思考が表出しやすいようにサポートすることで、「話し合い」や「文章表現」を活性化することが求められる。具体的には、図4に示すようなサポートが考えられる。

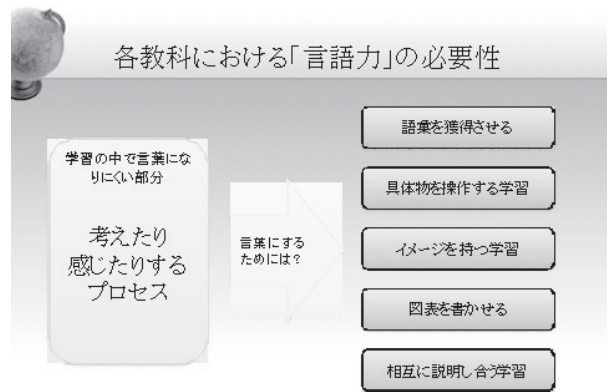


図4

そこで、本プロジェクトでは、理科や社会科の学習の中で「話し合い」や「文章表現」といった表出力が必要とされる学習活動を活性化するために、特に表出することを支える語彙の獲得が重要であると考え、その方法を模索することになった。

3-2 メタ的学習語彙の習得に向けて

学習者の語彙の習得状況をより詳細に捉えるために、複数の授業実践において、学習者が記述した学習の振り返りを分析した。

その結果、「今日何を学んだか」という事の出出を支える語彙に加え、「今日どのような学習をしたか」という事の出出を支える語彙の習得が必要ではないか、という仮説を得るに至った。そこで図5に示すような、理科学習そのものを学習者が理解し、表出するための「メタ的学習語彙」を模索することになった。

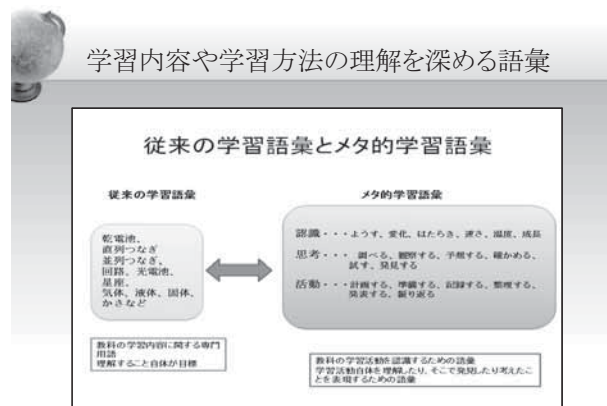


図5

そこで、第三期では、現行の小学校理科教科書の分析を通して、理科学習そのものを理解し表出するために必要な語彙を抽出する作業を進め、図6に示すような語彙に焦点化することになった。

さらに、小中学校の理科学習において行われている「実験観察記録」などの記述内容など指導事例に対しても分析を加え、「ものの見方（認識）」、「ものの考え方（思考）」、

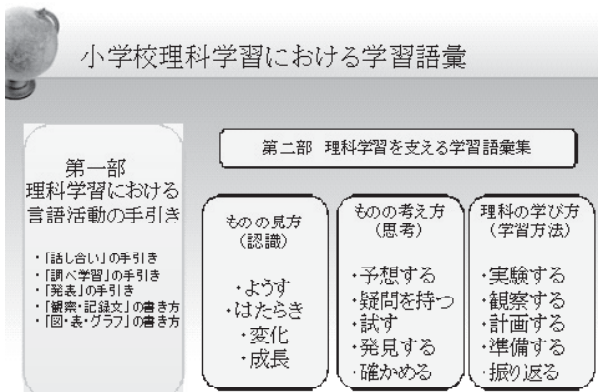


図6

「学び方（学習方法）」に関する語彙に分類して示すこととした。

この三つの領域に関する語彙を習得していくことで、理科学習における学習者自身の理解が深まり、話し合いや振り返りなどの学習場面でも、観察や実験を通して感じたり考えたりしたことが言語化され表出する可能性が高まると考えた。

第四期に至り、語彙集そのものの作成段階になり、新たな問題が生じてきた。抽出した語彙をどのように説明すれば学習者が語彙を習得することができるかという点である。

図7に示すように、以下の三つの項目で構成した。

- ①語彙の定義や説明
- ②日々の理科学習で語彙を使用する場面例
- ③文章表現や認識の枠組みとして語彙の使用例

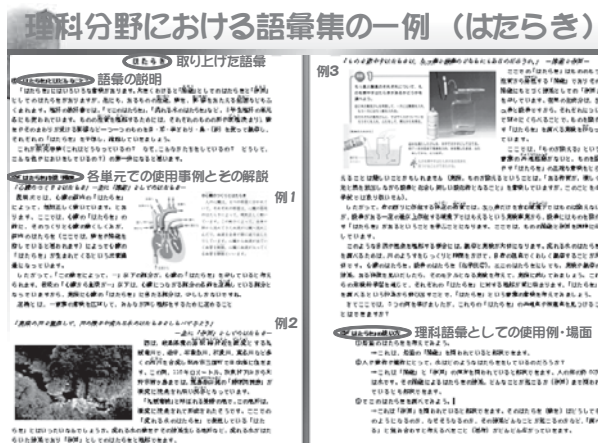


図7

今回のプロジェクトでは、この構成で学習者に語彙を解説した語彙集を作成した。これは、先にも述べたように、「メタ的語彙」を学習者が習得することで、学習そのものに対する理解が深まり、より深い表出が期待できるという仮説に基づいている。さらに、表出力が高まった学習者は質の高い「話し合い学習」や「文章表現学習」を遂行できるようになると考えられる。

しかしながら、いかにして語彙集に収録した語彙を習得させるかという方法に関しては、日々の授業との関係性からも検討を加える必要がある。話し合いや振り返りの中で習得した語彙を効果的に使えることが、より深い学習へと学習者を導く手段の一つであると考えられるが、語彙を理解する段階から語彙を効果的に運用する段階までには、さらにいくつかの学習が必要になるのではないかという新しい仮説も生まれてきた。

こうした新しい仮説に基づいて、語彙の習得方法に関する研究が今年度から始まっている。実際に作成した語彙集を小学校で様々な形で使用して、その効果を得るのである。この研究の成果を生かして、より効果的な語彙集の作成に取り組んでいくこととなる。

4 教科を超えた協働性の効果と実際

本プロジェクトの取り組みを、参加した大学院生に対する学習効果を観点に振り返ってみると、もっとも大きな効果として挙げられるのが、理科教員との協働性にある。

毎回の授業の中で行われた議論は、立場の多様性ある場であることから、従来の大学院の講義・演習と異なり、垂直型の〈教える－教えられる〉という権力構造から開放された自由な空間であった。

それゆえに参加した大学院生も毎回の議論に積極的に参加し、議論を通して、国語科の講義・演習では身につけられない知識や経験を得ることができた。

そこで、本項では、本プロジェクトに参加した理科教員の立場から、プロジェクトの実態や方向性に関して、また、参加した大学院生に対する教育効果について捉えた結果を示し、改めて本プロジェクトが複数の教科の教員で協働して行われたことのがいかなる教育効果を生み出したのか考察していくこととする。

4-1 生物学担当 大山利夫教員のコメント

今回の取り組みでは、国語教育の教員と大学院生、それに理科教育教員が協働して、「言語力の育成」という観点から、理科の学習を支える語彙を吟味し、その言語的な意味だけでなく、そこに内包されている科学的なものの考え方や方法論までひとつひとつ議論した。この過程で、学問的なバックグラウンドや興味関心の対象が異なると、ひとつの語彙をとっても個々で受け取り方が微妙に異なる部分があり、そこにこれまでの学習や生活経験が反映されているということが明らかになった。これは予想されたこととは言え、ある意味で新鮮な驚きであり、理科を専門とする側にとっても言葉の意味をあらためて見直すよい機会となった。また、それぞれの語彙に含まれる科学的な概念を整理し、児童にも理解できるようにすることの難しさも経験できた。このプロジェクトに

理科専攻の大学院生が参加していれば、やはり教員と同じく“新しい学び”を経験するはずである。仮に、理科担当教員と理科専攻の大学院生で同じ取組みを試みたとしても、バックグラウンドがある程度似通っているために、今回のプロジェクトのように踏み込んだ議論は困難であっただろうし、そもそも“理科の学習のための語彙集の作成”という発想は出てこない。今回の取組みができたのは、“理科における言語力育成”のために国語が教科の壁を越えて一歩踏み込んでくれたおかげと考えている。

“実験する”“観察する”“記録する”あるいは“変化”“働き”などの理科の学習に深く関わる語彙は、理科を専門とする者は、普段意識せずに当たり前で使用している言葉である。そしてそれらの語彙に含まれる科学的な概念についても、これまでの教育や実験、観察の経験を通して理解してきたものである。したがって、理科の専門教育を受けてきた者は、これらの語彙についてある程度の共通理解をもっていると考えてよい。その根底にある考え方は、あらゆる現象を客観的に捉えること、エビデンスをもとにその知見を他者に伝え共有すること、議論を通してその真実に迫ることである。この考え方はなにも自然科学固有のものではなく、あらゆる分野に通じるものであるが、特に自然科学の教育・研究において色濃く打ち出されるにすぎない。このような科学的な態度の基礎は、やはり小学校理科の教育の中で培われるべきものである。情報を伝えるためのツールとしてだけでなく、科学的な考え方を支えるという意味で語彙を正しく理解し、活用することが生産的なコミュニケーションにつながると考えられるが、その力を小学校の教育の中である程度育むことができれば、それ以後の理科の学習にもスムーズに対応できるであろう。

4-2 科学担当 浅原雅浩教員のコメント

平成20年度に福井大学大学院教育学研究科で始まった「協働実践研究プロジェクト」において、理科教育領域に所属する教員は、PISA型読解、数学的、科学的あるいは問題解決リテラシーのいずれかのグループに所属し、学問領域の異なる教員と大学院生が協働して、義務教育段階における学際的な教育支援プログラム、教材あるいはカリキュラムを作成することになった。結果として、読解リテラシーを選択した教員は、国語科教育（教科教育）および理科教育（教科専門（化学・生物学））の3名であり、開始以来3年間に所属した大学院生は、すべて国語領域に所属する院生であった。

メンバー構成から、小学校理科における読解力育成の支援となる教材を開発していくこととし、特に、「言語力育成のためのメタ的語彙集の作成」を研究および実践のテーマとすることになった。所属する院生は、言うまでもなく文系を代表する者であり、中には、小学校以来継続して理科嫌いと言言する者もあり、半分冗談で半分

本気で、「あなたが理科嫌いから理科という教科に抵抗がなくなれば、このプロジェクトの第一段階は成功ですね」と言いながら授業を開始したことを今でも鮮明に記憶している。

一方で、平成20年度に公開された新学習指導要領の中でも、問題解決力、自然を愛すること、実感を伴った理解、科学的な見方や考え方を養うことに加えて、言語力育成が謳われており、理科における言語力育成に関する報告*も多数あり注目されている。現実には、小学校の教員養成を行っている本学において、教科専門の教員が理科サブコースを除く他コースの学部生に対して、すなわち、文系の学生に対して「理科における言語力育成」という観点からのアプローチがどの程度可能なのだろうか。また、言語力育成という観点からの学生教育に意識して携わったことのない大学教員は、本プロジェクトにどのように関わることができるのか。など、多数の不安を抱えながらの船出であった。

他方、本プロジェクトを選択した意義も大いに感じる事ができた。その一つとして、生物学の教員とともに国語科教育の教員および国語領域の院生と正面から小学校理科の学習内容に関する議論ができたことが挙げられる。それも「実験する」、「観察する」、「整理する」などのメタ的語彙についてである。いざ説明しようとするこれが相当に難しいのである。同じ理科の教員が同じ言葉を使用しているのに、生物学と化学の教員では、大筋では同じなのだが細部ではどうも違うのではないかと感じる事があった。このことは国語科教育の教員や院生を含めると「それはニュアンスが違う」あるいは「違うような気がする」というような言葉に関する曖昧さあるいは、分野における認識の違い、分野というよりは一個人が生きてきた環境の違いのようなものを感じる事が多々あり、毎回議論が白熱し、非常にエキサイティングな授業時間を重ねることができた。

今回、平成20、21年度の2年間をかけて、理科におけるメタ的語彙集の初版につながるものを作成した。作成段階の数項目について、理科免許を持つ小学校および中学校教員に「このような語彙集ができたかどうか」と見せると、「どう使ったらよいかよくわからない」という回答が返ってくる。一方で、おそらく理科以外を専門とする小学校教員に見せると興味関心を示してくれるとのことである。前者の回答は、本語彙集を作成する過程に加わらなかった理科教員の率直な回答と捉えればよいと考える。なぜなら、教科専門の教員である著者自身が作成前に思い描いていた回答に近いからである。ところが、作成段階で、理科でも他分野の教科専門教員や国語科教育の教員、更には、国語領域の院生との協働により、児童・生徒・学生あるいは一般社会人が共有すべき「理科におけるメタ的な語彙」の一つ一つを議論し吟味する過程を持つと、考え方が180度変わってくる。小学校理科で多用されているメタ的な語彙に関する議論を通

じて、言葉を再認識したり、曖昧さを絞り込んだり、小学校理科の単元とのかかわりを発見できたりとある意味、学際領域の実感を毎回味わうことができたのである。

したがって、語彙集としてまとめていく過程こそが、理科好きあるいは理科嫌いに拘らず大学院生の教育のみならず学部生の教育にとって非常に効果的なものになるのではないかと考えるようになった。ただし、問題がないわけでもない。小中学校の理科教員から見れば、当たり前前の語句が並んでいると捉えられるので、「どう使ってよいかわからない」。また、小学校理科で実験・観察をあまり行わない先生が多いあるいは、理科が苦手とアンケートに答える教員が多い現状^{*8}の中で、全教科での言語力育成が声高に叫ばれ、この語彙集が積極的に理科学習の時間に使用されることで、小学校理科の実験離れを更に進める支援をすることになるかもしれない。

いずれにしても、理科の専門用語の語彙集ではない、メタ的語彙の活用事例集となる初めて語彙集を作成しようとしている。今後、効果的な活用事例を開発し、全国の小学校理科教育のスタンダード語彙集となるよう開発を進めていきたい。

4-3 プロジェクトにおける協働性の効果

大山教員がコメントの中で指摘しているように、今回プロジェクトで扱った語彙は、背景として生物学や化学など学問領域における専門的な概念を持っている。「観察する」という語彙を理解するためには単にその辞書的な意味を理解すればよいというものではない。それ故に、国語科領域の大学院生にとって、語彙そのものの理解や語彙が背景として持つ学問的概念の所在を感じることで、二人の理科教員との議論を通して実現したことは最も効果が大きい点である。

この点は、語彙集の構成が、語彙の辞書的な意味の解説ではなく、日々の学習の中でどのように位置付いているかという点を解説するべきであるという意見に反映されており、日々の理科学習を通して語彙の背景にある概念を獲得していく事の重要性を実感させた。

また、浅原教員のコメントの中にあるように、今回扱った語彙は、理科を専科としている小学校教員や中学校の理科教員にとっては当たり前前のことであり、いちいち取り出して教えることに対して懐疑的である面が強い。これに対して、理科を専科としない国語科の大学院生にとっては、よく分からない語彙であり、議論を通して、その意味や概念の理解に至る道筋はまさに教師教育の一部として有効性の高いものであると実感できた。特に小学校における理科学習をよりよくしていくために、理科が専科ではない教員に対してこうした語彙を取り上げて学習内容として位置づけていくだけでも、効果があると考えられる。

5 今後の課題

平成20年度及び21年度の二年間を費やして進めてきた本プロジェクトは、語彙集の作成というゴールを迎え、現在さらに新しい取り組みへと進んでいる。PISA調査の示した「リテラシー」は多くの示唆を我が国の教育政策及び教育現場に与えてきた。

新しい学習指導要領においてOECDの提案を我が国なりに吸収している。その大きな一つのポイントとして「教科を超えた言語力育成」があり、その具体的な方法として語彙力の育成を追求できたことは大学院を修了し、教育現場へと巣立った大学院生たちには効果があったと言える。

さらに日頃の講義・演習と異なり、教育現場に役立つ教材作りに取り組み、専門外の理科教育のことを考え、理科教員とたくさんの議論を通して理科学習を支える専門的概念に対する理解を深められたことはさらに大きな効果であったと言える。

このプロジェクトは、大学院生に教師としての実践的力量を形成することを目的としている以上に研究成果を教育現場に資していく事が目指されている。

作成された語彙集の最も大きな問題点は、小学校の日々の理科学習の中でどのように用いることができるかという点にある。平成22年度、23年度の二カ年で追求すべき課題である。

参考文献

- *1 ドミニク・S・ライチェン他（2006）キーコンピテンシー 国際標準の学力を目指して 明石書院
- *2 国立教育政策研究所（2002）生きるための知識と技能—OECD生徒の学習到達度調査(PISA)2000年調査国際結果報告書 ぎょうせい
- *3 文部科学省（2006）読解力向上に関する指導資料—PISA調査(読解力)の結果分析と改善の方向 東洋館出版
- *4 鈴木泰昌（2005）理科における「読解力」のとらえ方とその指導（『理科の教育』2005）
- *5 東京都港区神応小学校HP（<http://www2.rosenet.ne.jp/~shinno-e/>）より
- *6 松友一雄（2006）情報力を育成する説明的・論理的文章の授業（『いま求められる読解指導開発マニュアル』）東京法令出版
- *7 日本理科教育学会編、理科の教育「6月号 特集 *理科における言葉の重視と体験の充実」Vol. 56（2007）、「6月号【特集】理科における「言語活動」の充実」、「8月号【特集】理科における「思考力・判断力・表現力」の育成」、「11月号【特集】理科の授業における「話し合い活動」」Vol. 58（2009）、東洋館出版など多数。
- *8 （独）科学技術振興機構（以下、JSTと略記）理

科教育支援センター, 「平成20年度小学校理科教育実態調査及び中学校理科教師実態調査に関する報告書(改訂版)」(2009) JSTのHP: http://rikashien.jst.go.jp/investigation/cpse_report_006B.pdf (2010.9.6確認).

Approach of Practicing Ability Formation in Fukui University Graduate School Association Cooperative Project.
— Through the Lexicon Making for the Language Power Promotion in the Science Study —

Kazuo MATSUTOMO, Toshio OYAMA and Masahiro ASAHARA

Key words : Cooperation of practice project, PISA type comprehension literacy, language power promotion, meta vocabulary, and language activity